

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 06-301479

(43)Date of publication of application : 28.10.1994

(51)Int.Cl. G06F 3/033
 G06F 3/03
 H04N 5/262
 // G06F 15/62

(21)Application number : 05-088768

(71)Applicant : SONY CORP

(22)Date of filing : 15.04.1993

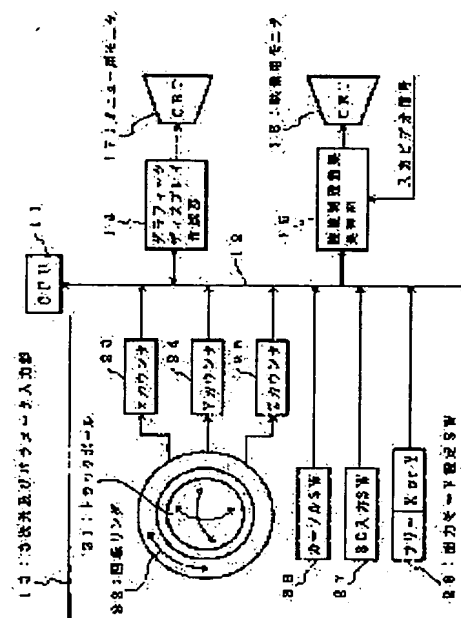
(72)Inventor : IMAI ATSUSHI
 ISOBE YUTAKA

(54) TRACK BALL MOVEMENT DETECTING DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To assure the highly accurate alignment of a special image by operating this image or a cursor only in the X or Y direction by means of a track ball which can turn in all directions.

CONSTITUTION: When a special image, for example, is moved, a 3D input switch 27 is turned on and also an output mode setting switch 28 is set in an X or Y mode. Thus a track ball 21 can serve as an operating means of the special image. At the same time, the outputs of an X counter 23 and a Y counter 24 are compared with each other by a CPU 11. Then the larger output is supplied to a video special effect processing part 15. Thus, the special image moves in the horizontal direction of the rotational frequency of the X direction is larger than that of the Y direction and in the vertical direction vice versa when the ball 21 is operated. Thus it is possible to align the special image with high accuracy by means of the unstable ball 21.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 26.01.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 18.12.2001

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

BEST AVAILABLE COPY

(11)特許出願公開番号

特開平6-301479

(43)公開日 平成6年(1994)10月28日

(51)Int.Cl. ⁵	識別記号	庁内整理番号
G 0 6 F 3/033	3 4 0 A	7165-5B
3/03	3 8 0 K	7165-5B
H 0 4 N 5/262		9186-5C
// G 0 6 F 15/62	3 5 0 K	8125-5L

FI

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数 1 OL (全 9 頁)

(21)出願番号 特願平5-88768

(22)出願日 平成5年(1993)4月15日

(71)出願人 000002185

ソニー株式会社

東京都品川区北品川6丁目7番35号

(72)発明者 今井 敦

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
ー株式会社内

(72) 堯明者 磯辺 豊

東京都品川区北品川6丁目7番35号 ソニ
株式会社内

(74)代理人 弁理士 山口 邦夫 (外1名)

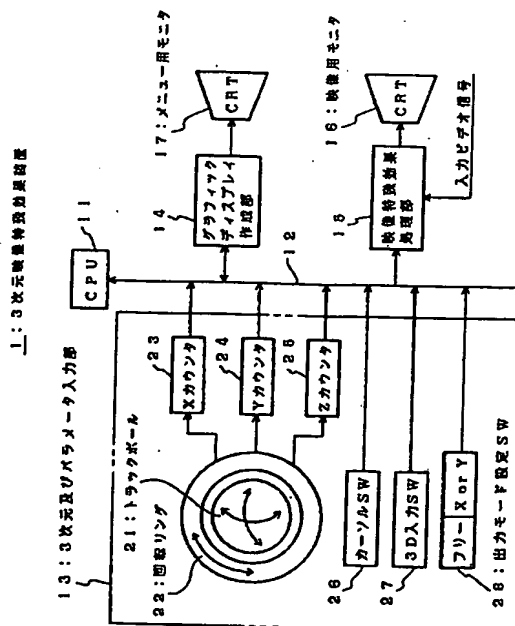
(54)【発明の名称】 トラックボールの動き検出装置

(57) 【要約】

【目的】全方向に回転可能なトラックボールで特殊映像やカーソルなどをX方向又はY方向にだけ操作可能にし、位置合わせを精度良くできるようにする。

【構成】例えば特殊映像を移動する場合は、3D入力スイッチ27をオンすると共に、出力モード設定スイッチ28をXオアYモードにする。これでトラックボール21が特殊映像の操作手段となると共に、Xカウンタ23とYカウンタ24の出力がCPU11で比較され、どちらか大きいほうだけ映像特殊効果処理部15に供給されるようになる。これによってトラックボール21を操作したとき、X方向の回転量がY方向の回転量より大きい場合は特殊映像が横方向に移動し、Y方向の回転量の方が大きい場合は縦方向に移動するようになる。したがって、不安定なトラックボールを使用して特殊映像を精度良く位置合わせすることが可能になる。

実施例の構成



【特許請求の範囲】

【請求項1】 全方向に回転可能な球状のトラックボールと、

上記トラックボールの一方における回転量を検出する第1の回転検出手段と、

上記一方に対して直角方向における上記トラックボールの回転量を検出する第2の回転検出手段と、

上記第1の回転検出手段の出力と上記第2の回転検出手段の出力とを比較する回転量比較手段とを有し、

上記回転量比較手段で大きいと判断された方の回転検出手段の出力だけを出力するようにしたことを特徴とするトラックボールの動き検出装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、3次元映像特殊効果装置などに適用して好適なトラックボールの動き検出装置に関する。

【0002】

【従来の技術】 例えばモニター上の映像に別な特殊映像をはめ込み、この特殊映像を拡大又は縮小したり、回転させながら移動させたりするなど特殊な効果を得るために3次元映像特殊効果装置が用いられる。このような3次元映像特殊効果装置では、球状のトラックボールや、レバー状のジョイスティックなどの3次元入力装置を用いて特殊映像の操作をするのが普通である。

【0003】 また、特殊映像の大きさや、その輪郭（ボーダ）など各種の状態はパラメータとして与えられ、これを適宜設定することによって各種の効果を達成することが可能になる。各パラメータは各種のメニュー上に表示され、例えばトラックボールを操作することによってメニュー上のカーソルを各パラメータのところに移動し、次にファンクションキーなどの入力キーによってパラメータの値を設定していた。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】 上述のように、特殊映像の操作や、パラメータを指定するためのカーソルの操作作用としてジョイスティック或いはトラックボールが用いられる。ジョイスティックはレバーを倒すことによって各種の操作が可能であり、例えば特殊映像を所定の位置に移動する場合は、まずレバーを例えば横に操作して特殊映像を横方向に移動し、次にレバーを縦に操作して特殊映像を縦方向に移動することによって所定の位置に比較的容易に移動することができる。

【0005】 これに対してトラックボールは感度を良くするため全方向に容易に回転可能になっているから不安定であり、特殊映像やカーソルを所定の位置に精度良く移動するような場合には不適當であった。

【0006】 そこで本発明は上述のような課題を解決したものであって、特殊映像やカーソルなどの位置合わせをトラックボールによって精度良く行なうことが可能な

トラックボールの動き検出装置を提案するものである。

【0007】

【課題を解決するための手段】 上述の課題を解決するため、本発明においては、全方向に回転可能な球状のトラックボールと、トラックボールの一方における回転量を検出する第1の回転検出手段と、一方に対して直角方向におけるトラックボールの回転量を検出する第2の回転検出手段と、第1の動き検出装置の出力と第2の動き検出装置の出力とを比較する回転量比較手段とを有し、回転量比較手段で大きいと判断された方の出力だけを出力するようにしたことを特徴とするものである。

【0008】

【作用】 図1の映像特殊効果処理部15で作成された特殊映像を所定の位置に精度良く移動する場合は、3D入力スイッチ27をオンにすると共に、出力モード設定スイッチ28でXオアYモードを設定する。これで、トラックボール21が特殊映像の操作手段となると共に、Xカウンタ23とYカウンタ24の出力のうちどちらか大きいほうだけが映像特殊効果処理部15に供給されるようになる。

【0009】 そして、トラックボール21を操作したときX方向の回転量がY方向の回転量より大きい場合はXカウンタ23の出力だけが映像特殊効果処理部15に供給されて特殊映像が横方向にだけ移動する。また、トラックボール21のY方向の回転量がX方向の回転量より大きい場合は、Yカウンタ24の出力だけが映像特殊効果処理部15に供給されて特殊映像が縦方向にだけ移動する。

【0010】 つまり、不安定なトラックボール21で特殊映像を横方向又は縦方向にだけ移動させることが可能になるから、特殊映像を所定の位置に移動する場合、精度良く位置合わせすることが可能になる。

【0011】 また、図8(B)のメニュー上のカーソル51を所定の位置に精度良く移動する場合は、カーソルスイッチ26(図1)をオンにし、出力モード設定スイッチ28をXオアYモードにする。これでトラックボール21がカーソル51の操作手段となり、上述と同様にトラックボール21の操作によってカーソル51が横方向又は縦方向にだけ移動するから、カーソル51を所定の位置に精度良く移動することが可能になる。

【0012】

【実施例】 続いて、本発明に係わるトラックボールの動き検出装置を3次元映像特殊効果装置に適用した場合の一実施例について、図面を参照して詳細に説明する。

【0013】 図1は本発明を適用した3次元映像特殊効果装置1の系統を示す。この3次元映像特殊効果装置1においては、CPU11にバス12を介して3次元及びパラメータ入力部13と、グラフィックディスプレイ作成部14と、映像特殊効果処理部15が接続されている。映像特殊効果処理部15では外部から供給されたビ

テオ信号に特殊効果が施され、これが映像用モニタ16に供給されて画面上に映し出される。

【0014】映像用モニタ16に映し出された特殊映像の位置を移動したり、回転したり、或いは拡大又は縮小するなどの各種の操作は、3次元及びパラメータ入力部13によって行なわれる。この3次元及びパラメータ入力部13には球状で任意の方向に回転可能なトラックボール21と、トラックボール21の外周に配置されトラックボール21の外周に沿って回転可能な回転リング22とが設けられている。

【0015】トラックボール21の回転量はXカウンタ23及びYカウンタ24によって検出され、回転リング22の回転量はZカウンタ25で検出される。さらにここには、後述の特殊映像の状態を決定するパラメータを設定可能な状態にするためのカーソルスイッチ26と、特殊映像を操作可能な状態にするための3D入力スイッチ27と、トラックボール21の回転量の出力方向を設定する出力モード設定スイッチ28が設けられている。

【0016】この出力モード設定スイッチ28にはフリーモードとXオアYモードとがあり、後述のようにフリーモードにすればトラックボール21のX方向とY方向の両方の回転量、すなわちXカウンタ23とYカウンタ24の両方のカウント値が映像特殊効果処理部15に供給される。また、XオアYモードにすればトラックボール21のX方向の回転量若しくはY方向の回転量のどちらか大きいほう、すなわちXカウンタ23若しくはYカウンタ24のカウント値のどちらか大きいほうだけが映像特殊効果処理部15に供給されるようになる。

【0017】トラックボール21、回転リング22、カーソルスイッチ26、3D入力スイッチ27及び出力モード設定スイッチ28は、図2に示すようなパネル2に取り付けられている。このパネル2にはこれ以外に各種のデータ入力スイッチ29が取り付けられている。

【0018】さて、図1において特殊映像の状態を決定するためのパラメータは、グラフィックディスプレイ作成部14で作成された各種のメニュー上に表示される。各メニューはメニュー用モニタ17に供給されて画面に映し出される。そして、後述するようにトラックボール21及び回転リング22によって各パラメータの値が設定されるとこれがCPU11に取り込まれ、ここからの指示で映像特殊効果処理部15が制御されて特殊映像の状態が決定される。

【0019】図3はトラックボール21及び回転リング22の構成を示す。同図において、トラックボール21及び回転リング22は、プリント基板31上に配置されたベースシャーシ32の上にそれぞれ回転可能に取り付けられている。トラックボール21は全方向に回転可能であり、回転リング22はトラックボール21の円周方向に回転可能である。そして、トラックボール21は例えば3次元座標のX軸及びY軸に相当する2次元のデー

タを入力することが可能で、回転リング22はZ軸に相当するデータを入力することが可能である。

【0020】回転リング22は図4に示すように同一厚さの板材で環状に形成され、その上面には円錐状に傾斜した上面部22aと、フランジ部22bが設けられている。フランジ部22bの外周面には段部22cが設けられている。また、フランジ部22bの下端には、図5にも示すように所定の幅を有するスリット22dが全周に亘って等間隔で多数設けられている。このスリット22dはベースシャーシ32に取り付けられたフォトインタラプタ33の溝状の光路部33aを横切るように配置されている。

【0021】この回転リング22においては図4に示すように、上面部22aの内周端面に軸受34が配置され、また、上面部22aの軸受34付近には図6に示すように複数のねじ部22eが設けられている。そして、軸受34の下端面に当てがわれた抜け止め金具35の一端がねじ部22eで固定されており、これによって回転リング22が軸受34の外輪部34aに固定されている。

【0022】また、回転リング22の内周面には固定リング36が配置されている。この固定リング36はベースシャーシ32に植設されたスタンドピン37によって支持されている。そして、固定リング36の外周面に軸受34の内輪部34bが強くはめ込まれて軸受34が固定されている。これによって、回転リング22が円周方向、すなわちZ軸に相当する方向に軽い力で回転可能になっている。

【0023】一方、トラックボール21は固定リング36の内周側に配置され、図7に示すようにベースシャーシ32上に取り付けられた3個の円筒状の支持ローラ38、39、40で3点支持されている。そして、図6に示すようにトラックボール21の上部側は固定リング36の上端面からドーム状に突出しており、この突出部を外部から操作することができる。

【0024】また、円筒状の支持ローラ38、39、40はその中心軸41が回転可能に支持されており、そのうちの一つの支持ローラ38は図7中のX方向に対して直角になるように配置されている。もう一つの支持ローラ39はX方向に直行するY方向に対して直角になるように配置されている。したがって、トラックボール21が指で操作されて回転すると、その回転量に応じて支持ローラ38、39も回転する。

【0025】次にトラックボール21と回転リング22の回転量の検出方法について説明する。回転リング22の回転、すなわちZ方向の回転検出には、上述のようにフォトインタラプタ33が用いられている。このフォトインタラプタ33では、図4に示すように発光素子と受光素子が溝状の光路部33aを形成するように、プリント基板31上に対向配置されている。

【0026】そして、回転リング22が回転してスリット22dが光路部33aを横切ると、フォトインタラプタ33からパルス状の電気信号が出力される。このパルス数をZカウンタ25（図1）でカウントすることによって回転リング22の回転量を検出することが可能になる。

【0027】また、トラックボール21のX方向若しくはY方向の回転量は、図6若しくは図4に示すようにそれぞれフォトインタラプタ42、43によって検出される。これらのフォトインタラプタ42、43は上述のフォトインタラプタ33と同様に構成されており、図7に示すように光路部42a、43aを形成するように発光素子と受光素子とが対向配置されている。

【0028】そして、円筒状の支持ローラ38、39が回転すると、これに取り付けられた円板状のシャッタ板44の放射状のスリット44aが光路部42a、43aを横切ることによってパルス状の電気信号が出力され、これをXカウンタ23若しくはYカウンタ24でカウントすることによってトラックボール21のX方向若しくはY方向の回転量を検出することが可能になる。

【0029】さて、図1においてXカウンタ23、Yカウンタ24及びZカウンタ25の出力はバス12を経てCPU11に取り込まれる。そして、CPU11の指示によって画像特殊効果処理部15が制御されて映像用モニタ16上の特殊映像が3次元方向に操作される。

【0030】画像特殊効果処理部15で作成される特殊映像の大きさや、図8（A）に示すようなボーダ（輪郭）50の寸法や色など特殊映像の状態を決定するためのパラメータは上述のようにグラフィックディスプレイ作成部14で作成され、これが各種のメニューとしてメニュー用モニタ17に表示される。同図（B）はボーダ設定のメニュー表示の一例を示す。

【0031】このメニューでは、ボーダ50全体の幅bを決定するためのパラメータとして「A11」が設けられ、上下のボーダ50A、50Bの幅bのパラメータとして「H」が設けられている。また、左右のボーダ50C、50Dのパラメータとして「V」が設けられている。更に、各ボーダ50A～50D個々のパラメータとして「Left」、「Right」、「Top」、「Bottom」が設けられている。また、ボーダ50は全体的に色を変えることが可能であり、そのパラメータとして明度を決定する「Lum」と、飽和度を決定する「Sat」と、色相を決定する「Hue」とが設けられている。

【0032】各パラメータを設定する場合は、カーソルスイッチ26を押すことによってメニュー上に例えば矢印状のカーソル51が表示される。これによって各パラメータが設定可能な状態になると共に、トラックボール21がカーソル移動手段となり、回転リング22がパラメータ設定手段となる。

【0033】ここで、出力モード設定スイッチ28をXオアYモードにすると、Xカウンタ23の出力とYカウンタ24の出力の絶対値の差がCPU11によって演算され、どちらか大きいほうの出力だけがグラフィックディスプレイ14に供給される。

【0034】したがって、トラックボール21を操作したとき例えばXカウンタ23のカウント値の方が大きい場合は、カーソル51が横方向にだけ移動するようになる。また、Yカウンタ24のカウント値の方が大きい場合は、カーソル51が縦方向にだけ移動するようになる。これによって、カーソル51を簡単にしかも精度良く所定の位置に合わせることが可能になる。

【0035】これに対して、出力モード設定スイッチ28をフリーモードにしたときは、Xカウンタ23とYカウンタ24のカウント値が両方ともグラフィックディスプレイ14に供給され、これによってカーソル51を任意の方向に移動させることが可能になる。

【0036】いま、図8（B）では上のボーダ50Aのパラメータ「Top」が10.00mmに設定されており、これによって上側のボーダ50Aの幅bが10mmとして表示されている。これを例えば20mmに変更する場合は、トラックボール21を回してカーソル51をパラメータ表示エリア52内に移動する。これで、パラメータ「Top」の値10.00が変更可能な状態になる。

【0037】この状態で回転リング22を回すとパラメータの値が順次増加若しくは減少するので、この値が20.00となったところで回転リング22の操作を止め、カーソル51をパラメータ表示エリア52の範囲外に移動すれば、パラメータ「Top」の値が20.00mmに設定される。これで上のボーダ50Aの幅bが20mmで表示される。

【0038】さて、各パラメータを設定したあと特殊映像を操作する場合は、3D入力スイッチ27をオンにする。これで、トラックボール21及び回転リング22が3次元入力手段になり、映像用モニタ16上の特殊映像を操作することが可能になる。この場合には出力モード設定スイッチ28をXオアYモードにするとトラックボール21の操作によって、特殊映像を横方向又は縦方向にだけ移動させることが可能になるから、所定の位置に精度良く移動させることが可能になる。また、出力モードをフリーモードにするとトラックボール21の操作によって特殊映像を任意の方向に移動させることが可能になる。

【0039】本例では、図7に示したようにX方向の回転量を検出する支持ローラ38とY方向の回転量を検出する支持ローラ39とが直交しているの、X方向とY方向の中間、すなわち図中45°の方向よりX方向寄りにトラックボール21を回転させた場合は特殊映像又はカーソル51が横方向に移動し、トラックボール21を

45°よりY方向寄り回転させた場合は特殊映像又はカーソル51が縦方向に移動するようになる。

【0040】図9はこの3次元映像特殊効果装置1におけるXオアYモード時の出力処理60の手順を示す。この出力処理60では、まず出力値X、YがX=0、Y=0とおかれ（ステップ61）、次に出力値X、YがX=X1（Xカウンタ23のカウント値）、Y=Y1（Yカウンタ24のカウント値）とおかれる（ステップ62）。次にXカウンタ23のカウント値X1の絶対値がYカウンタ24のカウント値Y1の絶対値より大きい
10 否かが判断される（ステップ63）。つまり、ここではトラックボール21がX方向とY方向のどちら側により多く回転しているかが判断される。

【0041】ステップ63でX1の絶対値がY1の絶対値と同じか又はX1の絶対値の方が大きいと判断されると、次にXカウンタ23のカウント値X1だけがグラフィックディスプレイ作成部14若しくは映像特殊効果処理部15に供給される（ステップ64）。これによって特殊映像若しくはカーソル51が横方向に移動する。これでXオアYモードにおける出力処理60が終了する。
20

【0042】また、ステップ63でYカウンタ24のカウント値Y1がXカウンタ23のカウント値X1より大きいと判断された場合は、次にYカウンタ24のカウント値Y1だけがグラフィックディスプレイ作成部14若しくは映像特殊効果処理部15に供給される（ステップ65）。これによって特殊映像若しくはカーソル51が縦方向に移動する。これによって、XオアYモードにおける出力処理60が終了する。

【0043】このXオアYモードにおける出力処理60は例えば映像の1フィールド毎（60Hzの場合16ms毎）に繰り返して行なうことによって、トラックボール21の動きを特殊映像又はカーソル51に忠実に伝達することが可能になる。

【0044】なお、上述の実施例ではトラックボール21の操作によって特殊映像やカーソル51を縦方向と横方向の2方向にだけ移動する場合について説明したが、特殊映像やカーソルを3方向又はそれ以上の多方向に移動するようにもできる。

【0045】

【発明の効果】以上説明したように本発明は、任意の方向に回転可能なトラックボールのX方向又はY方向の回転量のどちらか大きい方の回転方向に基づいて特殊映像やカーソルを横方向又は縦方向にだけ操作することを可

能にしたものである。

【0046】したがって、本発明によれば特殊映像やカーソルの位置合わせを不安定なトラックボールで精度良く行なうことが可能になり、また、トラックボールの回転をソフト的に一方向に規制しているので、方向規制の解除や方向変換を容易に行うことが可能になるなどの効果がある。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明に係わるトラックボールの動き検出装置を適用した3次元映像特殊効果装置の系統図である。

【図2】パネル2の正面図である。

【図3】トラックボール21及び回転リング22の平面図である。

【図4】図3のA-A断面図である。

【図5】トラックボール21及び回転リング22の側面図である。

【図6】図3のB-B断面図である。

【図7】図5のC-C断面図である。

【図8】ボダを説明する図である。

20 【図9】XオアYモードにおける出力処理60の手順を説明する図である。

【符号の説明】

1 3次元映像特殊効果装置

2 パネル

11 CPU

13 3次元及びパラメータ入力部

15 映像特殊効果処理部

21 トラックボール

22 回転リング

23 Xカウンタ

24 Yカウンタ

25 Zカウンタ

26 カーソルスイッチ

27 3D入力スイッチ

28 出力モード設定スイッチ

31 プリント基板

32 ベースシャーシ

33, 42, 43 フォトインタラプタ

36 固定リング

40 38, 39, 40 支持ローラ

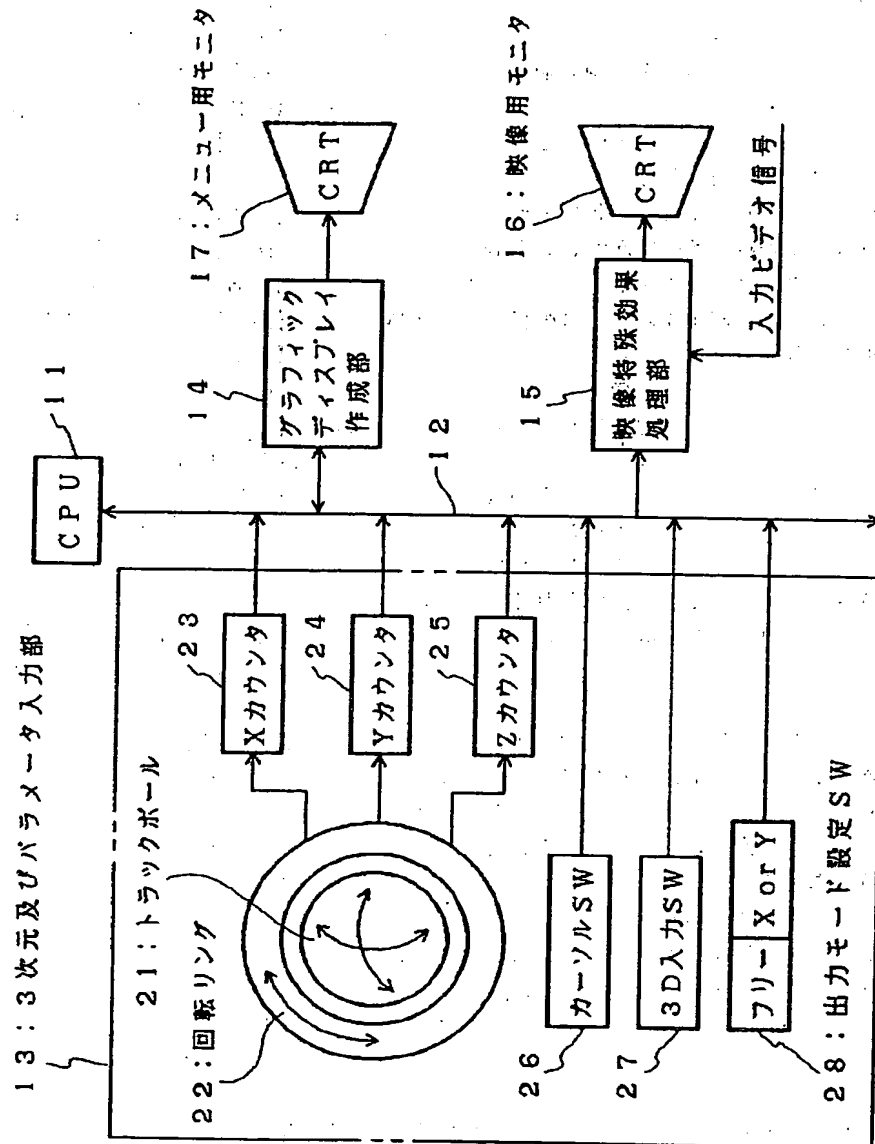
51 カーソル

52 パラメータ表示エリア

【図1】

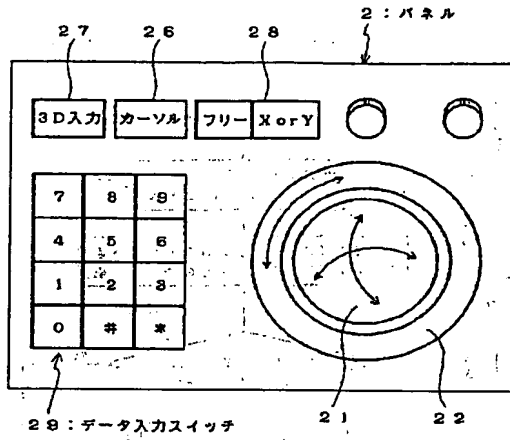
実施例の構成

1: 3次元映像特殊効果装置



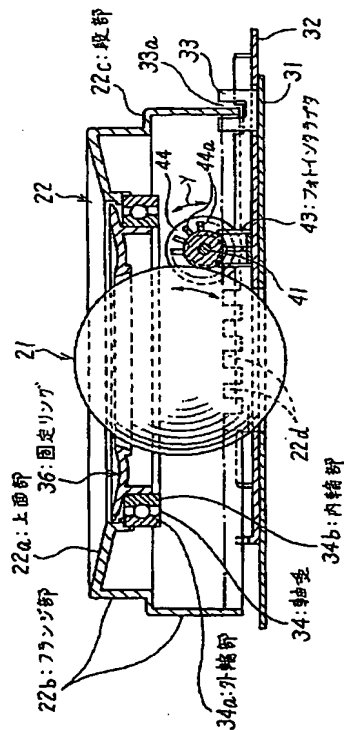
【図2】

パネル2の一例



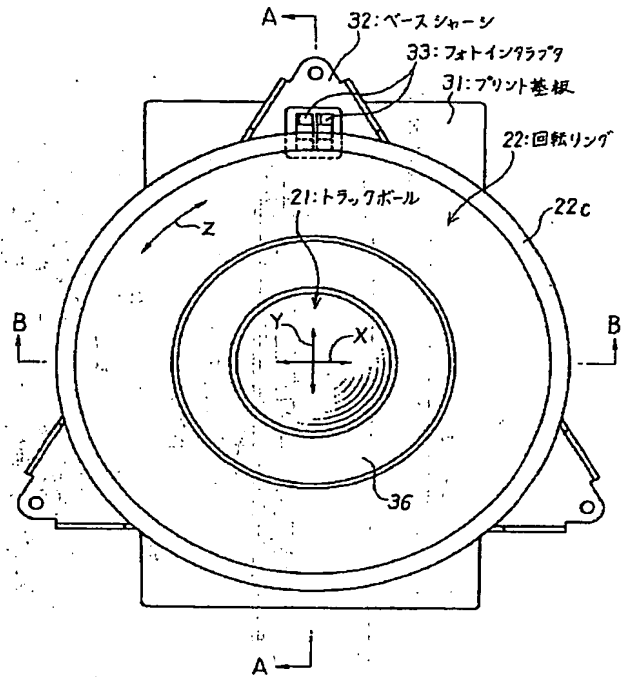
【図4】

図3のA-A断面図



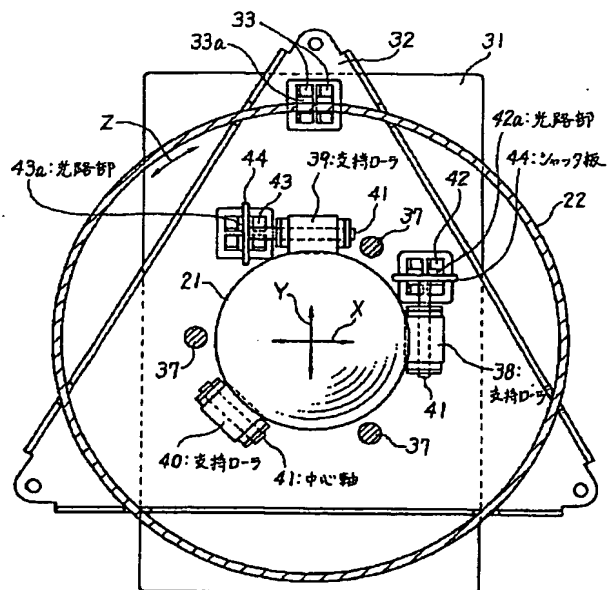
【図3】

トラックボール21及び回転リング22の平面図



【図7】

図5のC-C断面図

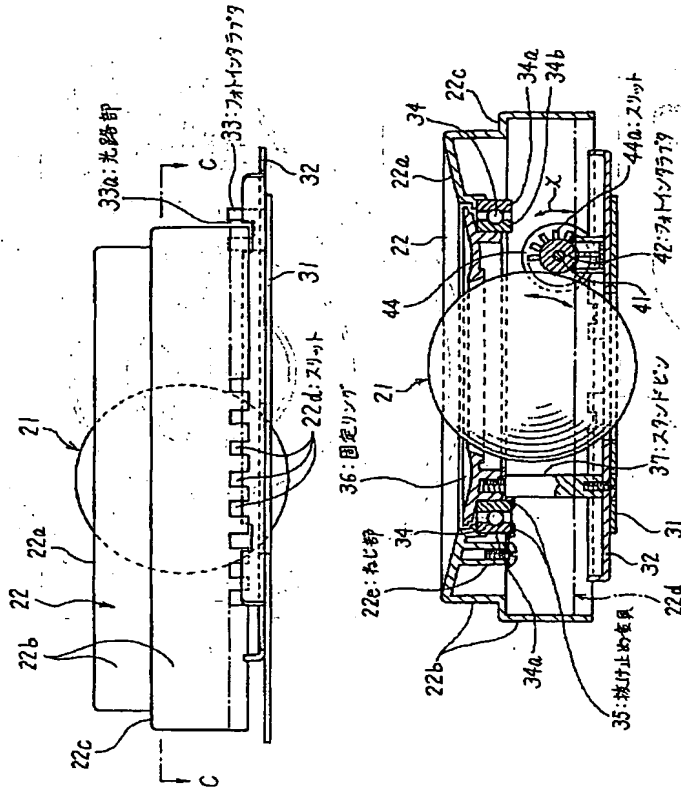


【図5】

【図6】

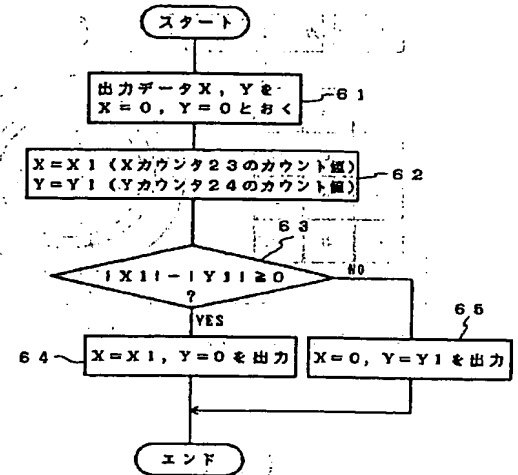
【図9】

トラックボール21及び回転リング22の側面図 図3のB-B断面図



XオアYモードにおける出力手順

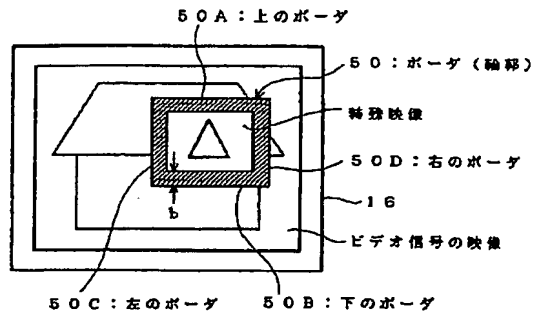
60: XオアYモードにおける出力処理



【図8】

ボーダの設定例

(A) ボーダ表示例



(B) ボーダ設定メニュー

メニューの種類

メニュー表示

BORDER			
H	***.***	V	***.*** All ***.***
Left	10.00	Right	10.00
Top	10.00	Bttm	10.00
Lum	70.00	Sat	15.00 Hue 250.00

51: カーソル

XオアYモード時のカーソルの移動方向

52: パラメータ表示エリア

**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.